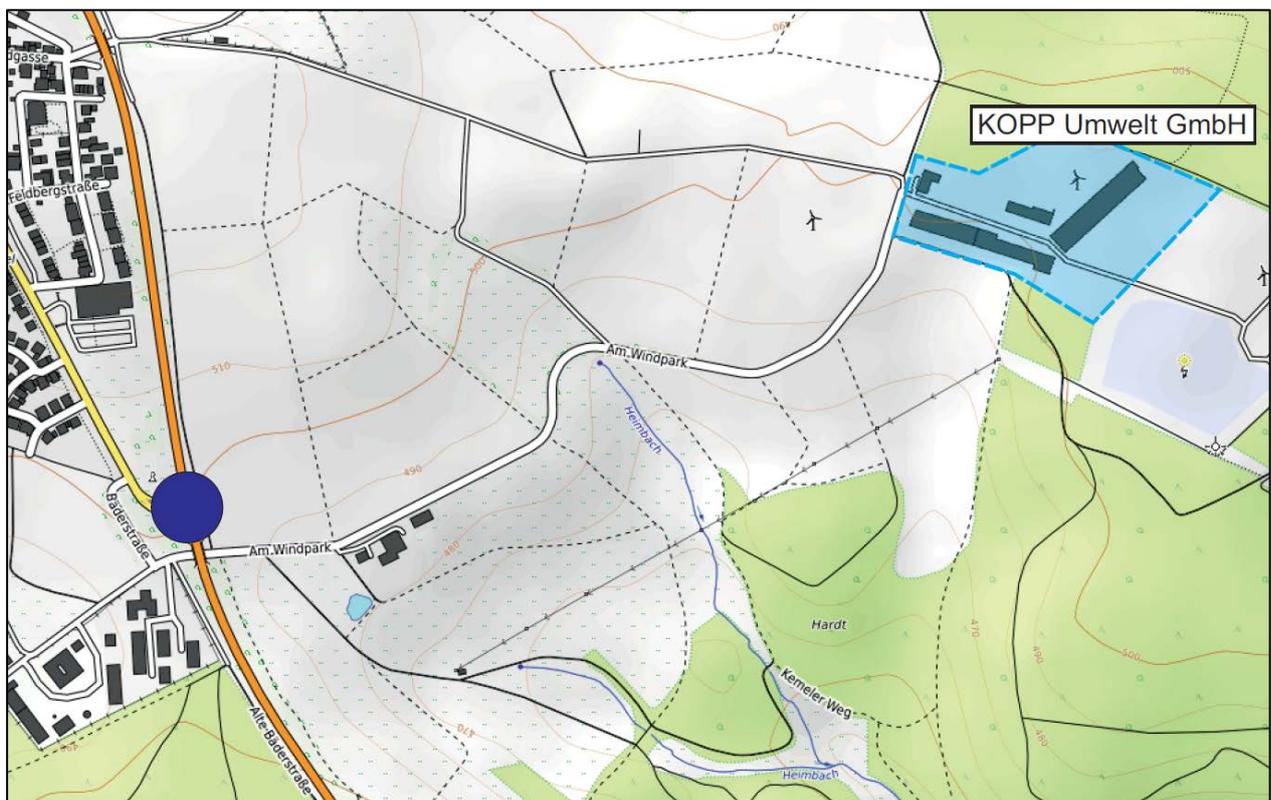

Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung des Standortes der KOPP Umwelt GmbH in Heidenrod-Kemel

im Auftrag der KOPP Umwelt GmbH



Erläuterungsbericht

14. September 2020



Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung des Standortes der KOPP Umwelt GmbH in Heidenrod-Kemel

im Auftrag der KOPP Umwelt GmbH

Erläuterungsbericht

10. September 2020

Bearbeitung:

M.Sc. Jasmin Riedle
Christoph Göbel

HEINZ + FEIER GmbH

Kreuzberger Ring 24
65205 Wiesbaden

Telefon 0611 71464 - 0
Telefax 0611 71464 - 79
E-Mail info@heinz-feier.de

INHALT

	Seite
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	1
2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND	3
3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG	5
3.1. Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	5
3.2. Zukünftige Kfz-Belastung	7
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG	8
4.1. Methodik	8
4.2. Ergebnisse	10
5. ZUSAMMENFASSUNG	11

ANLAGEN

ABBILDUNGEN

1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG

Die KOPP Umwelt GmbH hat einen Standort im Ortsteil Kemel in der Gemeinde Heidenrod. Der Standort wird durch eine Anlage zur Lagerung und Behandlung von gefährlichen und nicht gefährlichen Abfällen genutzt. Geplant ist eine Umstrukturierung und Anpassung der abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten sowie der Betriebsflächen und Betriebseinheiten. Die Anbindung des Areals an die überörtliche B 260 erfolgt über die Straße Am Windpark und die anschließende Bäderstraße (siehe **Bild 1**).

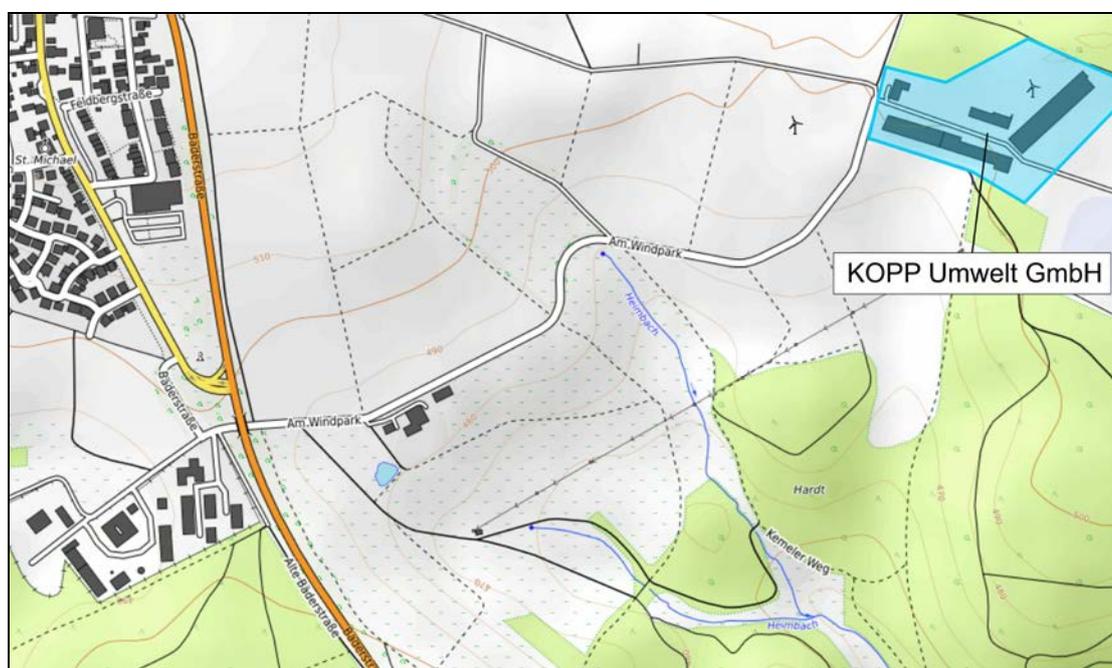


Bild 1: Lage der KOPP Umwelt GmbH (Kartengrundlage: OpenStreetMap)

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen abgeschätzt und die Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag am Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße prognostiziert.

Anschließend wird die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) untersucht. Grundlage der Berechnungen bilden die Daten einer aktuell durchgeführten Verkehrszählung.

Nachfolgend werden das methodische Vorgehen und die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung erläutert.

2. VERKEHRLICHE SITUATION IM BESTAND

Zur Erfassung des aktuellen Verkehrsgeschehens wurde am 27. August 2020 am Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße eine Verkehrszählung durchgeführt. Die Lage der Erhebungsstelle ist in **Abbildung 1** dargestellt. Die Verkehrsströme wurden in der Zeit von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie von 15.00 bis 19.00 Uhr mittels Videotechnik erfasst und anschließend ausgewertet. Dabei wurden die Verkehrsströme jeweils richtungsbezogen in Viertelstunden-Intervallen ermittelt und nach den folgenden Fahrzeugarten differenziert:

- Fahrrad
- Kraftrad
- Pkw / Kombi
- Lkw < 3,5 t (Transporter)
- Lkw > 3,5 t
- Bus
- Lastzug / Sattelzug
- Sonstige

Am Erhebungstag herrschte spätsommerliches trockenes Wetter mit teilweise bedecktem Himmel.

Das Ergebnis der Verkehrszählung für den Erhebungszeitraum ist in der **Abbildung 2** dokumentiert. Die Belastungen in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag sind in der **Abbildung 3** dargestellt.

An dem betrachteten Knotenpunkt ist die Hauptachse die B 260. Zwischen 6.00 bis 10.00 Uhr verkehren hierüber etwa 3.800 Kfz/4h. Die Hauptrichtung liegt dabei in Nord-Süd-Richtung (ca. 2.800 Kfz/4h). Es biegen insgesamt etwa 350 Fahrzeuge in die Bäderstraße ab und ca. 550 Fahrzeuge fahren aus der Bäderstraße auf die B 260 auf.

In der vormittäglichen Spitzenstunde verkehren etwa 81% der Fahrzeuge auf der B 260 aus Richtung Norden (ca. 990 Kfz/h) und etwa 29% aus Richtung Süden (ca. 230 Kfz/h). Knapp 80 Fahrzeuge verlassen die B 260 in Richtung Kemel. Die aus der Bäderstraße einbiegenden Fahrzeuge verkehren nahezu alle in Richtung Süden (172 Kfz/h).

Am Nachmittag (15.00 – 19.00 Uhr) kehrt sich die Hauptrichtung gegenüber dem Vormittag um. Knapp 3.390 Kfz/4h fahren aus Richtung Süden in den Knotenpunkt ein. In der Gegenrichtung sind es etwa 1.230 Kfz/4h. Die Bäderstraße ist im Querschnitt mit etwa 1.295 Kfz/4h belastet.

In der Spitzenstunde am Nachmittag fahren knapp 75% des Verkehrs der B 260 aus Richtung Süden in den Knotenpunkt ein (ca. 990 Kfz/h). Die Bäderstraße ist in Richtung Kemel mit etwa 230 Kfz/h stärker belastet als in Richtung B 260 mit 143 Kfz/h.

3. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSELASTUNG

3.1. Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Das zu erwartende zusätzliche Verkehrsaufkommen durch die Entwicklung des Areals wird durch die dort geplanten Nutzungen bestimmt. Art und Maß der Nutzungen werden nach den Angaben des Auftraggebers angesetzt. Demnach ist kein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch die geplanten Veränderungen zu erwarten. Um auf der sicheren Seite zu liegen, wird eine Zunahme von 10% des heutigen Verkehrsaufkommens angesetzt.

Nach /1/ ist im Bestand mit etwa 330 Pkw-Fahrten und ca. 270 Lkw-Fahrten pro Tag zu rechnen.

Eine genauere Unterteilung des Verkehrsaufkommens im Tagesverlauf wurde in /1/ nur für die Zeitbereiche 06.00 – 08.00 Uhr, 08.00 – 18.00 Uhr und 18.00 – 21.00 Uhr angegeben. Daraus kann das Verkehrsaufkommen während der Spitzenstunden nicht abgeleitet werden. Aus den Videoaufzeichnungen der Erhebung ist zu sehen, dass während der vormittäglichen Spitzenstunde (6.30 – 7.30 Uhr) ca. 38 Kfz und nachmittags (16.15 – 17.15 Uhr) etwa 46 Kfz auf der Straße Am Windpark östlich der Brücke der B 260 verkehren. Aufgrund der geringen Bebauung östlich der Brücke ist davon auszugehen, dass der gezählte Verkehr nahezu vollständig durch die KOPP Umwelt GmbH entsteht. In **Tabelle 1** sind die gezählten Fahrten, aufgeschlüsselt nach Fahrtrichtung (Zufluss bzw. Abfluss zum Gelände der KOPP Umwelt GmbH), angegeben.

	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Pkw-Fahrten	23	3	9	25
Lkw-Fahrten	6	6	6	6
Summe [Kfz/SV /h]	29/6	9/6	15/6	31/6

Tabelle 1: Gezählte Fahrten während der Spitzenstunden an einem Querschnitt der Straße Am Windpark

/1/ KOPP Umwelt GmbH; Änderungsantrag gemäß §16 BImSchG, Kapitel 3: Kurzbeschreibung des Vorhabens; August 2019

Das berechnete zusätzliche tägliche Kfz-Fahrtenaufkommen ist in **Tabelle 2** zusammengefasst. Es sind für die geplante Erweiterung etwa 60 zusätzliche Fahrten pro Tag zu erwarten. Die täglichen Kfz-Fahrten setzen sich jeweils zur Hälfte aus Quell- und Zielverkehr zusammen.

	Kfz-Fahrten/24h
Pkw-Fahrten	33
Lkw-Fahrten	27
Summe [Kfz/SV]	60/27

Tabelle 2: Durchschnittliche auf die geplante Erweiterung bezogene zusätzliche Kfz-Fahrten pro Normalwerktag

Wird das bestehende Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden um 10% erhöht, so entstehen vormittags 3 zusätzliche Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 1 Kfz-Fahrt im Quellverkehr. In der nachmittäglichen Spitzenstunde beläuft sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen auf 2 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 3 Kfz-Fahrten im Quellverkehr. Das berechnete Verkehrsaufkommen ist in **Tabelle 3** zusammengefasst.

	Vormittag		Nachmittag	
	Zufluss	Abfluss	Zufluss	Abfluss
Pkw-Fahrten	2	0	1	2
Lkw-Fahrten	1	1	1	1
Summe [Kfz/SV /h]	3/1	1/1	2/1	3/1

Tabelle 3: zusätzliche Kfz-Fahrten [Kfz/SV] in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag

3.2. Zukünftige Kfz-Belastung

An dem zu untersuchenden Knotenpunkt werden die zukünftig in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag zu erwartenden Verkehrsbelastungen prognostiziert. Dazu wird das zusätzlich zu erwartende Verkehrsaufkommen der geplanten Erweiterung räumlich verteilt. Die Verteilung des Verkehrs erfolgt etwa hälftig auf die Fahrrichtungen Norden (in Richtung Nassau) und Süden (in Richtung Bad Schwalbach, Wiesbaden).

Um auch strukturelle Veränderungen im weiteren Umfeld zu berücksichtigen, wird eine allgemeine Verkehrszunahme auf der B 260 angesetzt. Diese wird anhand der Prognosedaten der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main bis zum Prognosehorizont 2035 mit 3% angesetzt.

Die aus den Berechnungen resultierenden Verkehrsbelastungen an dem zu untersuchenden Knotenpunkt in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen sind in **Abbildung 4** dargestellt.

4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSUNTERSUCHUNG

4.1. Methodik

Die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) /2/ und wird ausschließlich für den motorisierten Individualverkehr (MIV) durchgeführt. Die Berechnungen werden für die Stundenbelastungen in der Spitzenverkehrszeit am Vor- und Nachmittag an Normalwerktagen vorgenommen. Außerhalb der Spitzenverkehrszeiten sind aufgrund der geringeren Belastungen niedrigere mittlere Wartezeiten und geringere Auslastungen zu erwarten. Daher kann zu diesen Zeiten in der Regel von einer besseren Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) ausgegangen werden.

Die Verkehrsqualität wird in Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit der einzelnen Kraftfahrzeugströme definiert. Maßgebend für die Gesamtbeurteilung eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme bzw. Fahrstreifen.

Grundlage der Berechnungen bilden zum einen die erhobenen (s. Kap. 2.) und zum anderen prognostizierten (s. Kap. 3.2) Belastungen in den betrachteten Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag. Für die Leistungsfähigkeitsberechnung werden die Belastungen der einzelnen Fahrstreifen benötigt. Diese ergeben sich unmittelbar aus den Fahrbeziehungen.

Für die Betrachtungen nach HBS 2015 werden die Verkehrsbelastungen in Leichtverkehr (Kraftrad, Pkw und Lieferwagen) und Schwerverkehr - unterteilt in Lkw, Lkw-Fahrzeugkombination und Bus - aufgeschlüsselt.

Der betrachtete Knotenpunkt ist vorfahrtgeregelt. Auf der B 260 ist aus Richtung Süden eine Linksabbiegespur in die Bäderstraße vorhanden. Knotenpunkte mit Vorfahrtbeschilderung, die eine mittlere Wartezeit des wartepflichtigen Stroms von bis zu 45 Sekunden aufweisen, sind als ausreichend leistungsfähig anzusehen. Die einzelnen Qualitätsstufen (QSV) mit Beschreibung des Verkehrszustandes sind in **Tabelle 4** angegeben.

/2/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS, Teil S Stadtstraßen; Köln, 2015

Qualitätsstufe	Mittlere Wartezeit	Definition
A	$\leq 10 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	$\leq 20 \text{ s}$	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	$\leq 30 \text{ s}$	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	$\leq 45 \text{ s}$	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
E	$> 45 \text{ s}$	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	- ($q_i > C_i$)	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 4: Grenzwerte der mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr für die Qualitätsstufen an Knotenpunkten mit Vorfahrtregelung (nach HBS 2015)

4.2. Ergebnisse

Nachfolgend werden die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen beschrieben. Die detaillierten Ergebnisse der Berechnungen für den zu untersuchenden Knotenpunkt sind in **Anlage 1** für den Bestand und **Anlage 2** für die prognostizierten Belastungen - jeweils für die Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag - dokumentiert.

Im Bestand erreicht der Knotenpunkt in beiden Spitzenstunden die Qualitätsstufe D. Maßgebend ist der Verkehrsstrom der Bäderstraße. Am Vormittag beträgt die maßgebende Wartezeit ca. 37 Sekunden und am Nachmittag etwa 38 Sekunden.

Auch mit den prognostizierten Belastungen bleibt die Qualitätsstufe D weiterhin bestehen. Die mittleren Wartezeiten nehmen zu. In der Spitzenstunde am Vormittag beträgt die maßgebende Wartezeit etwa 42 Sekunden und am Nachmittag knapp 41 Sekunden. Die Leistungsfähigkeit bleibt auch mit den Prognosebelastungen bestehen.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Für das Areal der KOPP Umwelt GmbH in Heidenrod-Kemel ist eine Anpassung der abfallwirtschaftlichen Tätigkeiten vorgesehen. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgt anhand vorliegender Informationen und Daten. Nach Angaben des Auftraggebers ist trotz der geplanten Änderungen keine Zunahme des Verkehrsaufkommens zu erwarten. Um jedoch auf der sicheren Seite zu liegen, wird eine 10%-Zunahme des bestehenden Verkehrsaufkommens angesetzt. Dieses beläuft sich auf ca. 60 zusätzlichen Kfz-Fahrten pro Normalwerktag im Quell- und Zielverkehr. In den Spitzenstunden sind zusätzlich zum bestehenden Verkehrsaufkommen vormittags etwa 4 Kfz-Fahrten/h und nachmittags ca. 5 Kfz-Fahrten/h zu erwarten.

Durch eine Verkehrszählung am Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße werden die heutigen Verkehrsbelastungen im Umfeld des Areals erhoben. Unter Berücksichtigung des zusätzlich zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch die geplante Entwicklung und einer allgemeinen Verkehrszunahme von 3% im Zuge der B 260 wird darauf aufbauend die Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden am Vor- und Nachmittag an dem zu untersuchenden Knotenpunkt prognostiziert.

Auf der Grundlage der erhobenen und prognostizierten Verkehrsbelastungen wird der Knotenpunkt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) auf seine Leistungsfähigkeit untersucht.

Mit den bestehenden Belastungen ist der Knotenpunkt in beiden Spitzenstunden als leistungsfähig einzustufen. Es wird die Qualitätsstufe D erreicht.

Durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen und die allgemeine Verkehrszunahme nehmen die mittleren Wartezeiten zu. Es wird weiterhin die Qualitätsstufe D erreicht. Demnach kann der Knotenpunkt auch weiterhin das Verkehrsaufkommen leistungsfähig abwickeln.

Wiesbaden, im September 2020

HEINZ + FEIER GmbH

ANLAGEN

- Anlage 1.1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße – Bestand Spitzenstunde am Vormittag
- Anlage 1.2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße – Bestand Spitzenstunde am Nachmittag
- Anlage 2.1:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße – Prognose Spitzenstunde am Vormittag
- Anlage 2.2:** Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt B 260 / Bäderstraße – Prognose Spitzenstunde am Nachmittag

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1394 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: B260 Bäderstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 27.08.2020 Analyse Uhrzeit: 6.30-7.30</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,547	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,021	---
B	4 (3)	1190	200	1,000	176	0,009	---
	6 (2)	961	281	1,000	281	0,645	---
C	7 (2)	992	435	1,000	435	0,121	0,879
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,109	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	961	1,024	1800	1757	0,547	796	0,0	A
	3	31	1,097	1600	1459	0,021	1428	0,0	A
B	4	1	1,500	176	117	0,009	116	30,9	D
	6	172	1,055	281	266	0,645	94	37,2	D
C	7	47	1,117	435	390	0,121	343	10,5	B
	8	182	1,082	1800	1663	0,109	1481	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	173	1,058	284	268	0,645	95	37,0	D
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									D

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	173	1,058	268	95	4,94	32
C	7	47	1,117	390	95	0,41	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1467 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: B260 Bäderstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: 27.08.2020 Analyse Uhrzeit: 16.15-17.15</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,176	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,017	---
B	4 (3)	1298	174	1,000	135	0,203	---
	6 (2)	306	655	1,000	655	0,188	---
C	7 (2)	332	940	1,000	940	0,221	0,779
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,445	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	306	1,038	1800	1735	0,176	1429	0,0	A
	3	26	1,058	1600	1513	0,017	1487	0,0	A
B	4	24	1,146	135	118	0,203	94	38,2	D
	6	119	1,038	655	631	0,188	512	7,0	A
C	7	203	1,025	940	917	0,221	714	5,0	A
	8	789	1,015	1800	1773	0,445	984	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	143	1,056	670	634	0,225	491	7,3	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									D

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	143	1,056	634	95	0,87	7
C	7	203	1,025	917	95	0,85	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1432 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: B260 Bäderstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: Prognose Planung Uhrzeit: Vormittag</p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_w = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,563	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,022	---
B	4 (3)	1226	191	1,000	166	0,009	---
	6 (2)	990	271	1,000	271	0,676	---
C	7 (2)	1022	420	1,000	420	0,131	0,869
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,113	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	990	1,024	1800	1757	0,563	767	0,0	A
	3	32	1,094	1600	1463	0,022	1431	0,0	A
B	4	1	1,500	166	111	0,009	110	32,8	D
	6	173	1,058	271	256	0,676	83	42,0	D
C	7	49	1,122	420	374	0,131	325	11,1	B
	8	187	1,083	1800	1662	0,113	1475	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	174	1,060	273	258	0,676	84	41,8	D
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									D

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	174	1,06	258	95	5,49	39
C	7	49	1,122	374	95	0,45	7

Beurteilung einer Einmündung mit Vorfahrtsregelung	
<p>Knotenverkehrsstärke: 1505 Fz/h</p>	<p>außerorts, innerhalb von Ballungsräumen</p> <p>A-C /B Knotenpunkt: B260 Bäderstraße</p> <p>Verkehrsdaten: Datum: <i>Prognose</i> Planung Uhrzeit: <i>Nachmittag</i></p> <p>Verkehrsregelung: Zufahrt B: </p> <p>Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $t_W = 45$ s Qualitätsstufe: D</p>

Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

Kapazitäten der Einzelströme							
Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. G_i [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor f_r [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	staufreier Zustand p_0
A	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,181	---
	3 (1)	0	1600	1,000	1600	0,018	---
B	4 (3)	1332	166	1,000	129	0,221	---
	6 (2)	315	648	1,000	648	0,195	---
C	7 (2)	342	929	1,000	929	0,225	0,775
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,459	---

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs-grad x_i [-]	Kapazitäts-reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	2	315	1,037	1800	1737	0,181	1422	0,0	A
	3	27	1,056	1600	1516	0,018	1489	0,0	A
B	4	25	1,140	129	113	0,221	88	40,8	D
	6	121	1,041	648	622	0,195	501	7,2	A
C	7	204	1,027	929	905	0,225	701	5,1	A
	8	813	1,015	1800	1773	0,459	960	0,0	A
A	2+3	---	---	---	---	---	---	---	---
B	4+6	146	1,058	642	607	0,241	461	7,8	A
C	7+8	---	---	---	---	---	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe $QSV_{FZ,ges}$									D

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität C_i [Fz/h]	S [%]	N_s [Fz]	Staulänge [m]
A							
B	4+6	146	1,058	607	95	0,94	7
C	7	204	1,027	905	95	0,87	7

ABBILDUNGEN

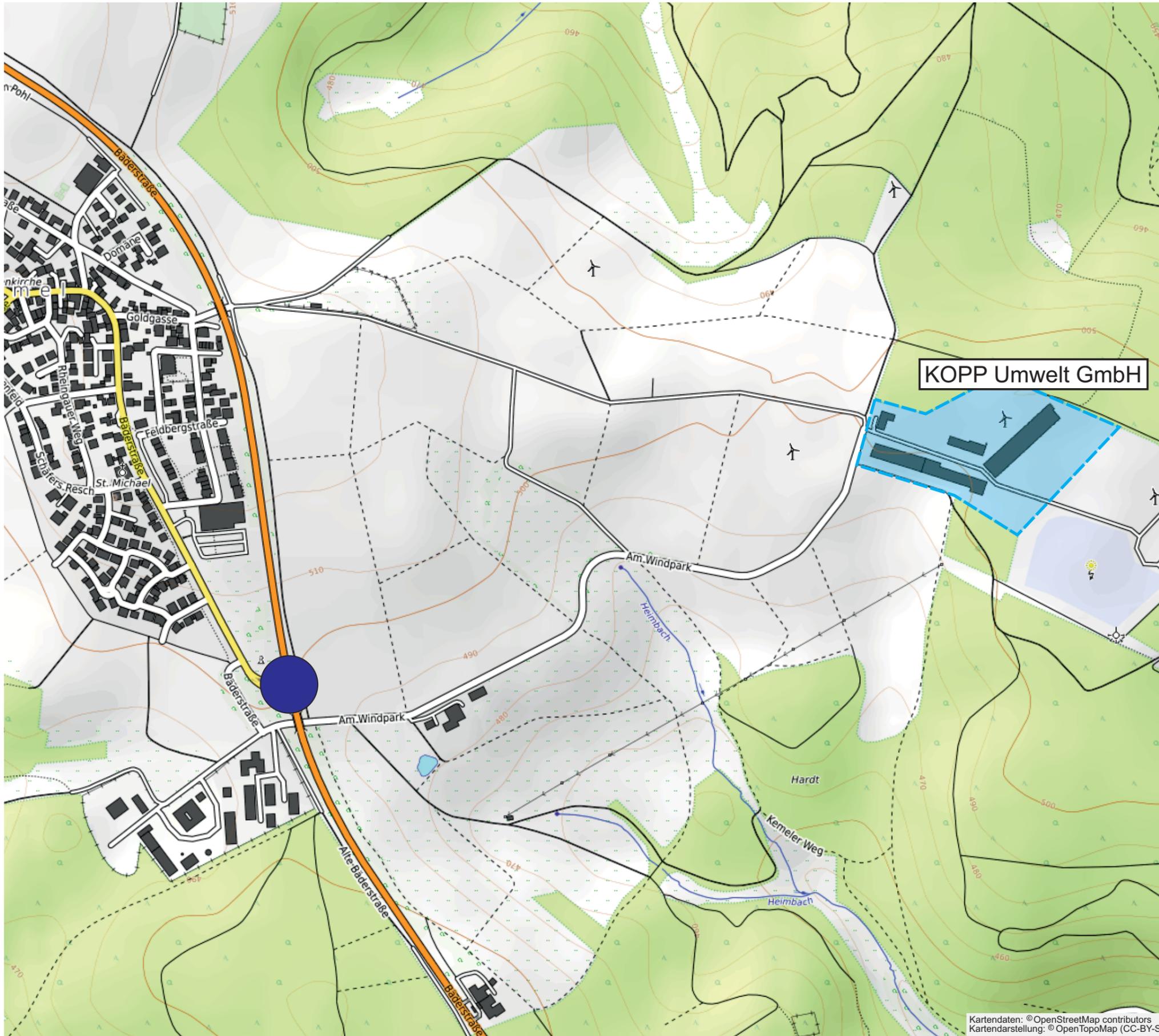
Abb. 1: Übersichtsplan

Abb. 2: Verkehrsbelastung Bestand – Zeitbereiche

Abb. 3: Verkehrsbelastung Bestand – Spitzenstunden

Abb. 4: Verkehrsbelastung Prognose – Spitzenstunden

Übersichtsplan

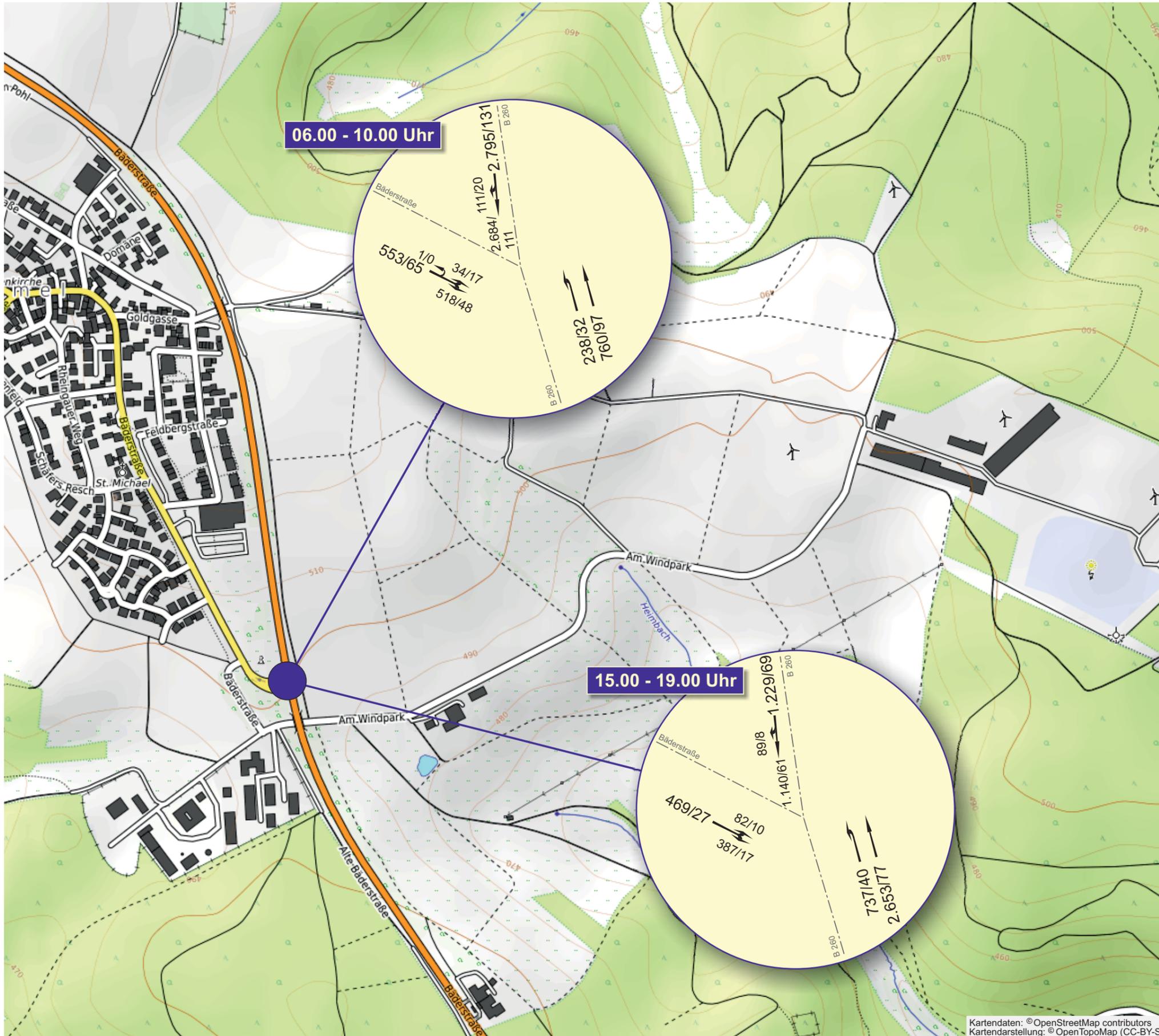


- Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 27. August 2020
6.00-10.00 Uhr und 15.00 - 19.00 Uhr
- Betriebsfläche KOPP Umwelt GmbH

KOPP Umwelt GmbH

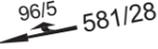
Verkehrsuntersuchung zur geplanten Erweiterung des Standortes der KOPP Umwelt GmbH in Heidenrod-Kemel

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Verkehrsbelastung Bestand
 Vormittag 6.00 - 10.00 Uhr und
 Nachmittag 15.00 - 19.00 Uhr

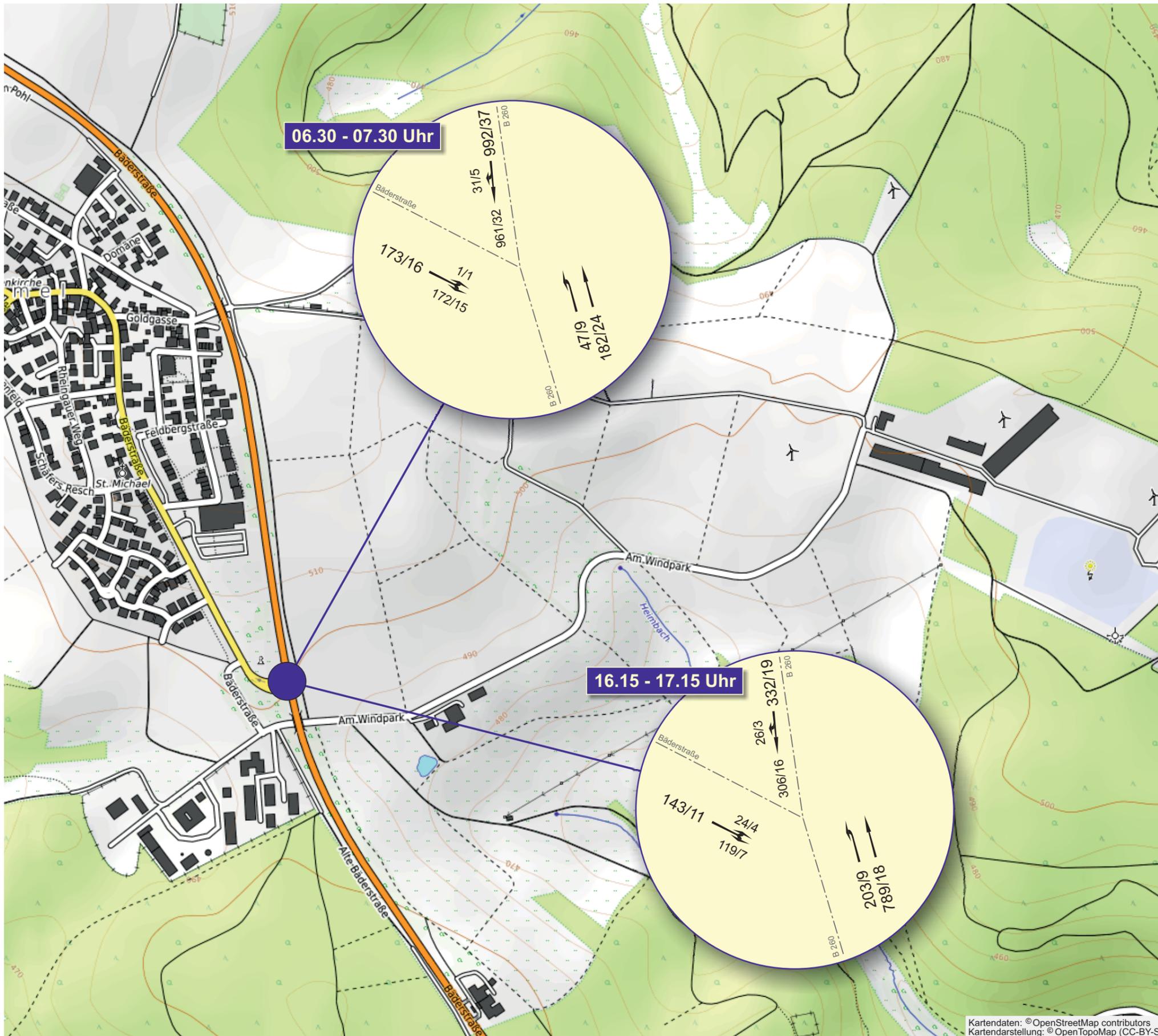
[Kfz/Schwerverkehr / 4h]

-  Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 27. August 2020
6.00-10.00 Uhr und
15.00 - 19.00 Uhr
-  96/5 581/28 Spurbezogene Belastung
[Kfz/Schwerverkehr]

KOPP Umwelt GmbH

**Verkehrsuntersuchung zur
 geplanten Erweiterung des
 Standortes der KOPP Umwelt
 GmbH in Heidenrod-Kemel**

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
 Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Verkehrsbelastung Bestand Spitzenstunden

[Kfz/Schwerverkehr / h]

● Knotenpunktzählung
HEINZ + FEIER GmbH
Donnerstag, 27. August 2020
6.00-10.00 Uhr und
15.00 - 19.00 Uhr

← 96/5 581/28 Spurbezogene Belastung
[Kfz/Schwerverkehr]

KOPP Umwelt GmbH

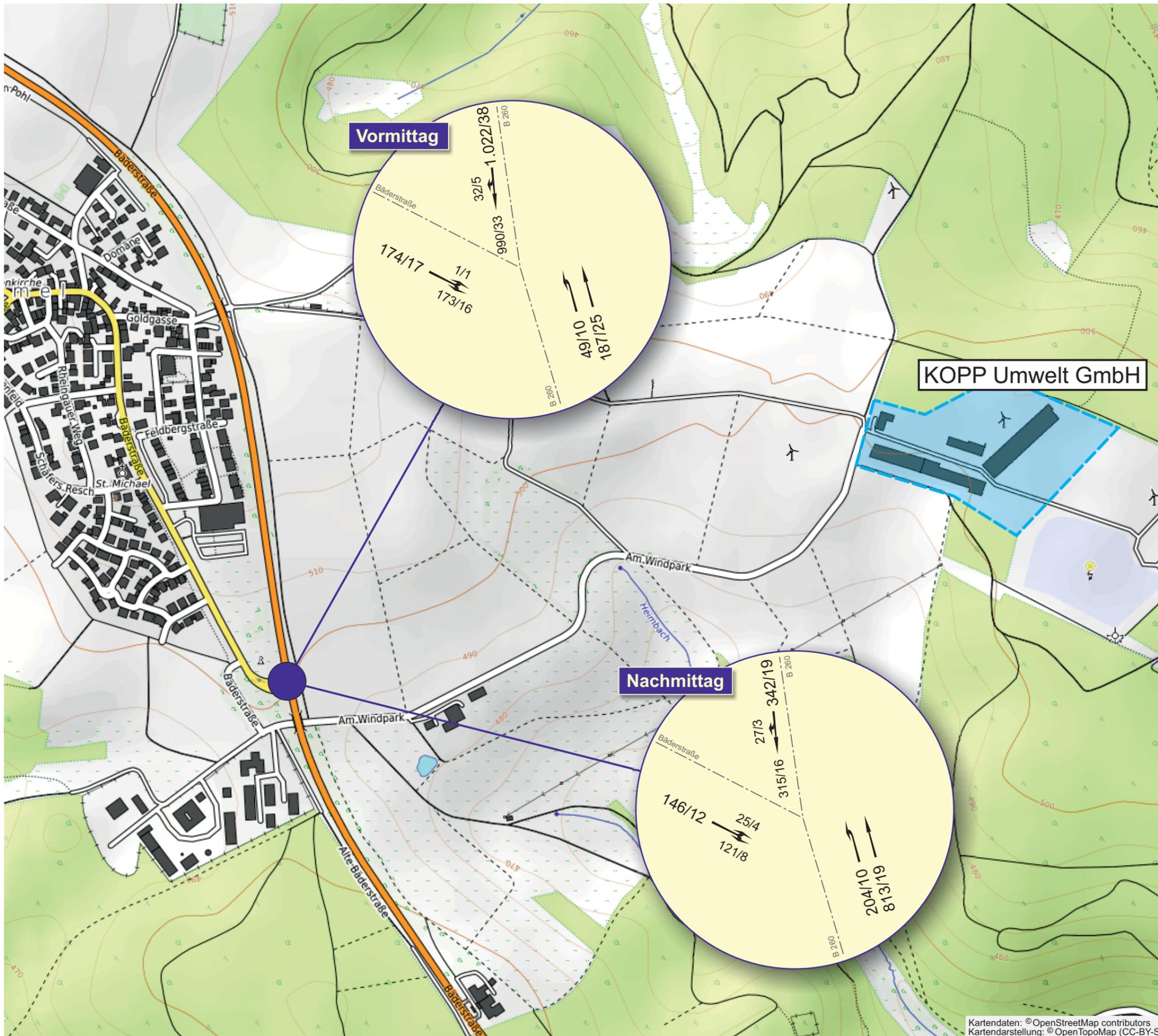
Verkehrsuntersuchung zur
geplanten Erweiterung des
Standortes der KOPP Umwelt
GmbH in Heidenrod-Kemel

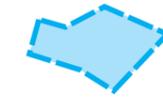
Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)



Verkehrsbelastung Prognose Spitzenstunden

[Kfz/Schwerverkehr / h]



 Betriebsgelände
KOPP Umwelt GmbH

 96/5 581/28 Spurbelastung
[Kfz/Schwerverkehr]

KOPP Umwelt GmbH

**Verkehrsuntersuchung zur
geplanten Erweiterung des
Standortes der KOPP Umwelt
GmbH in Heidenrod-Kemel**

Kartendaten: © OpenStreetMap contributors
Kartendarstellung: © OpenTopoMap (CC-BY-SA)